



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 25 178 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 06 F 17/60

⑳ Aktenzeichen: 102 25 178.9
㉔ Anmeldetag: 31. 5. 2002
④③ Offenlegungstag: 24. 12. 2003

DE 102 25 178 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Hähnel, Michael, 12105 Berlin, DE; Kowalik,
Gerhard, 38162 Cremlingen, DE; Krause, Jürgen,
16515 Zühlendorf, DE; Schweizer, Andreas, 38302
Wolfenbüttel, DE; Speidel, Jörg, 38108
Braunschweig, DE

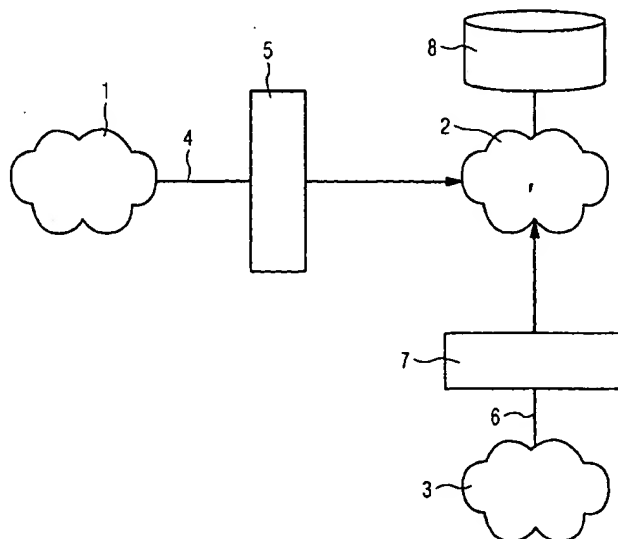
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 199 11 699 A1
DE 100 58 000 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Systemarchitektur für die Steuerung und Veranschaulichung eines Projektablaufes

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Systemarchitektur für die Steuerung und Veranschaulichung eines Projektablaufes, beispielsweise bezüglich der Projektierung eines elektronischen Stellwerkes, von der Planung über die Ausführung bis zur Inbetriebnahme. Zur Vereinfachung, Beschleunigung und exakteren finanzplanerischen und technischen Projektdurchführung ist vorgesehen, dass Datennetze der an dem Projektablauf beteiligten Instanzen zur Übertragung von Projektablaufdaten, insbesondere Workflow-Daten, Statusmeldungen, Checklisten, Controlling-Daten und Frühwarninformationen, miteinander verbunden sind.



DE 102 25 178 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Systemarchitektur für die Steuerung und Veranschaulichung eines Projektablaufes gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Großprojekte aller Art erfordern hohen, individuellen Koordinierungsaufwand, wobei projekt- und firmenspezifische Teilablaufpläne, welche nur teilweise in Übereinstimmung stehen, zu realisieren sind. Dazu sind umfangreiche Koordinierungs-, Planungs- und Bauablaufberatungen erforderlich. Diese Zeit- und ressourcenintensiven Abstimmungen beeinträchtigen die Transparenz des Projektes. Es entstehen Schnittstellen- und Kommunikationsprobleme. Der effiziente Projektfluss wird gehemmt, wobei Mittel- und Strategieentscheidungen erst sehr spät erfolgen können. Letztlich werden die Planungen verzögert. Technische und kommerzielle Abstimmungen sind häufig mangelhaft, so dass Planungen und Basisunterlagen für die nächsten Projektschritte zu Funktionseinschränkungen der Anlage führen können. Erhebliche Mehraufwände und Gegensteuerungsmaßnahmen sind kaum vermeidbar. Eine immer noch ungesicherte Kostentransparenz ist üblicherweise erst im zweiten Drittel des Projektablaufes möglich. Eine Kostenplanung mit akzeptabler Schwankungsbreite ist nur bedingt möglich. Nachfolgend wird im Wesentlichen auf die Projektierung eines elektronischen Stellwerkes eingegangen, ohne dass die Erfindung auf eine Stellwerksrealisierung beschränkt sein soll. Gegenwärtig werden Stellwerksprojekte mit all den oben beschriebenen Problemen in einem Zeitraum von ca. sieben Jahren realisiert. Dieser Zeitraum ist viel zu lang. Problematisch ist außerdem die völlig unzureichende Kostengenauigkeit, verbunden mit geringer Prozesssicherheit.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen und den Projektablauf hinsichtlich des Ressourcenbedarfs und der Planungsgenauigkeit zu verbessern.

[0004] Die Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die konsequente Nutzung von Datennetzen ergibt sich für alle an dem Projektablauf beteiligten Instanzen eine erheblich vereinfachte Kommunikation in Bezug auf sämtliche relevanten Projektablaufdaten. Das betrifft insbesondere Workflow-Daten, Statusmeldungen, Checklisten, Controlling-Daten und resultierende Frühwarninformationen. Zu den beteiligten Instanzen können beispielsweise mindesten eine, für die Projektdurchführung federführende Organisation oder Firma, mindestens eine mit Teilaspekten des Projektes betraute Organisation oder Firma, ein Hauptauftraggeber und potentielle Kunden gehören. Durch den transparenten, webfähigen Gesamtprojektablauf wird für alle beteiligten Geschäftspartner eine dynamische Projektsteuerung und ein effizientes Controlling ermöglicht. Der hohe Standardisierungs- und Automatisierungsgrad der Systemarchitektur für die Steuerung und Veranschaulichung des Projektablaufes mit dem integrierten Workflow eröffnet diverse Möglichkeiten zur Kosten- und Zeiteinsparung, zur Prozessoptimierung und Benchmark.

[0005] Der Projektablauf kann beispielsweise in die Phasen Machbarkeiteinschätzung und betriebliche Planung, technische Projektplanung, Vergabe und Ausführung sowie Inbetriebnahme eingeteilt werden. Bereits in der ersten Phase – Machbarkeiteinschätzung und betriebliche Planung – kann eine Aufstellung und die permanente Kontrolle von technischen und wirtschaftlichen Prämissen erfolgen. Dem zugrunde liegt eine grobe Abschätzung der Lösung und die Durchführung der betrieblichen Planung. In der zweiten Phase – technische Projektplanung – ist darauf aufbauend die vollständige und zügige Durchführung der tech-

nischen Projektplanung zur frühzeitigen Festlegung des Mengengerüsts vorgesehen. In dieser Phase, die bei einer Stellwerksplanung vor Ablauf des zweiten Jahres beendet werden kann, ist bereits eine genaue Kostenplanung möglich. Die technische Projektplanung kann dabei entweder von der federführenden Instanz oder von einem beauftragten Planer durchgeführt werden. In der dritten Phase – Vergabe und Ausführung – werden die Aktivitäten in korrekter Reihenfolge den Genehmigungsgremien und den Geschäftspartnern, an welche die Aktivitäten vergeben werden sollen, kommuniziert. Diese und weitere Verfahrensabläufe finden primär durch die Nutzung der beteiligten Datennetze statt. Auf diese Weise ist bei der Stellwerksentwicklung eine Halbierung der Durchlaufzeit, d. h. eine Inbetriebnahme des Stellwerkes nicht nach sieben Jahre sondern nach ca. 3½ Jahren möglich. Eine Kostengenauigkeit von $\pm 10\%$ kann bereits nach 12 Monaten garantiert werden. Damit verbunden ist eine Erhöhung der Prozesssicherheit incl. der Möglichkeit, Festpreisvereinbarungen mit Subunternehmen, Auftraggebern und weiteren Kunden zu treffen. Letztlich ergeben sich durch die geschützte Web-Zusammenführung aller Geschäftspartner signifikante Einsparungen hinsichtlich Zeit und finanzieller Mittel.

[0006] Um den Bearbeitungsstand des Projektes jederzeit transparent zu gestalten, ist gemäß Anspruch 2 ein Server vorgesehen, auf den alle an der Projektdurchführung beteiligten Instanzen Zugriff haben. Auf diese Weise ist auch ein sehr effektives Controlling möglich. Abweichungen von dem sehr strengen Zeitkorsett oder von anderen Planungsparametern, beispielsweise Kostenüberschreitungen, lassen sich sehr schnell erkennen, so dass für die verantwortlichen Beteiligten Frühwarninformationen generiert werden können. Selbstverständlich erfolgt jegliche Korrespondenz per E-Mail, wobei automatische Funktionen zur Informationserstellung, beispielsweise bezüglich Checklisten, Auswertungsfunktionen, Ampelfunktionen oder Übersichtsdarstellungen, installiert werden können.

[0007] Die verwendeten Datennetze sind gemäß Anspruch 3 Netzbereiche aus dem Intranet, Extranet oder Internet, welche über Firewall oder Router miteinander verbunden sind. Die Firewall-Variante bietet Sicherheit gegenüber unberechtigten Zugriffen oder gar Datenmanipulationen. Damit ist gewährleistet, dass in den quasi abgetrennten Netzbereichen nur vorgesehene Datentransfers stattfinden.

[0008] Für die definierten Anwendergruppen, wie Projektmanagement, Projektmitarbeiter, Einkauf sowie weitere interne und externe Projektbeteiligte ergeben sich durch die Nutzung der beanspruchten Systemarchitektur weitreichende Vorteile. Der Anwendernutzen für die am Projektmanagement Beteiligten besteht dabei vor allem in.

- einer Verkürzung der Durchlaufzeiten, die eine frühzeitige Erschließung von Rationalisierungspotentialen ermöglicht,
- Transparenz über den Gesamtprozess und die Auftragsvergabe, auch bezüglich mehrerer oder sämtlicher aktueller Stellwerksprojekte, wodurch der Aufbau eines Frühwarnsystems ermöglicht wird,
- Vergleichbarkeit von Projekten-Benchmarking,
- exakter Ressourcenplanung,
- projektkonformer Steuerung von Planern, Gewerken, finanziellen Mitteln usw.,
- zuverlässiger Einhaltung der Zielvorgaben, insbesondere bezüglich Kosten, Qualität und Zeit,
- der Bereitstellung eines effektiven, effizienten, schnellen, flexiblen und standardisierten Steuerungsinstrumentes,
- permanentem Projektcontrolling,

- zeitnahe Projektmanagement mit integrierten Szenario- und Bauphasenmanagement
- Nutzung eines Leitfadens für den Prozessablauf, beispielsweise in Form von Prozessspinne, Checklisten, E-Mails, Onlinehilfe usw. sowie
- einen schnellen und ständig verfügbaren Online-Zugriff auf Projektunterlagen.

[0009] Für Projektmitarbeiter ergibt sich ein Anwendernutzen vor allem hinsichtlich

- Nutzung dezentral verfügbarer Tools und Hilfsmittel,
- Orientierung an einem Leitfaden für Prozessschritte,
- Nutzung als Frühwarnsystem,
- unternehmensübergreifendem Know-How-Transfer sowie Online-Foren und Datenaustausch per E-Mails,
- Förderung des Verantwortungsbewusstseins für vor- und nachgelagerte Prozessschritte sowie
- Online-Zugriff auf Projektunterlagen.

[0010] Die Anwendergruppe Einkauf profitiert von der Web-Nutzung vor allem hinsichtlich Transparenz von Vergabeunterlagen und Projektdokumenten, wodurch die Standardisierung und Vergleichbarkeit von Projekten ermöglicht wird.

[0011] Für sonstige interne und externe Projektbeteiligte ergeben sich vor allem Vorteile bezüglich

- des Informationsflusses zur Zielerstellung und Umsetzung des Investitionsvorhabens,
- Transparenz und Planungshilfen sowie
- problemloser Verfügbarkeit von Kommunikationsadressen und
- wegen zur Verbesserung der Erreichbarkeit aller am Projekt Beteiligten.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Darstellung näher erläutert.

[0013] Die Figur zeigt eine Systemarchitektur für die Steuerung und Veranschaulichung eines Projektablaufes. Bei dem Ausführungsbeispiel sind drei Datennetze, nämlich ein Intranet 1 einer federführenden Firma, ein Extranet 2 und ein Kundennetz 3 vorgesehen. Das Intranet 1 ist über LAN (Local Area Network) 4 und einer Firewall 5 mit dem Extranet 2 verbunden. Das Kundennetz 3 ist über ISDN (Integrated Services Digital Network) 6 und ISDN-Router 7 an das Extranet 2 angeschlossen. Das Extranet 2 ist mit einem Server 8 verbunden. Die Firewall 5 und der ISDN-Router 7 stellen eine Art Barriere für den Datenfluss dar, so dass garantiert ist, dass nur autorisierte Teilnehmer auf das Extranet 2 und damit auf die Dienste des Servers 8 Zugriff haben. Auch der Austausch von Datenströmen, z. B. via E-Mail zwischen Intranet 1, Extranet 2 und Kundennetz 3 ist an bestimmte Autorisierungsbedingungen gebunden, welche mittels der Firewall 5- und Router 7-Eigenschaften festgelegt werden. Das Netzwerk der Datennetze kann natürlich wesentlich komplexer sein und z. B. weitere Firmen-Intranet von Zulieferern, Subunternehmen oder Kunden umfassen. Wichtig ist, dass die Zugriffsrechte entsprechend den Sicherheitsanforderungen und Geheimhaltungsbedürfnissen geregelt sind. Die Netzwerkstruktur ermöglicht eine wesentlich transparentere, einfachere, zuverlässigere und schnellere Kommunikation zwischen allen Instanzen, die an einem Projekt, beispielsweise für eine Stellwerksinstallation, beteiligt sind. Die Kommunikation bezieht sich dabei auf jegliche Art von Daten, beispielsweise hinsichtlich Workflow, Kostenplanung und Controlling.

[0014] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das vorstehend angegebene Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche auch bei grundsätzlich anders gearteter Ausführung von den Merkmalen der Erfindung Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Systemarchitektur für die Steuerung und Veranschaulichung eines Projektablaufes, beispielsweise hinsichtlich der Projektierung eines elektronischen Stellwerkes, von der Planung über die Ausführung bis zur Inbetriebnahme, **dadurch gekennzeichnet**, dass Datennetze der an dem Projektablauf beteiligten Instanzen zur Übertragung von Projektablaufdaten, insbesondere Workflow-Daten, Statusmeldungen, Checklisten, Controlling-Daten und Frühwarninformationen, miteinander verbunden sind.
2. Systemarchitektur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Datennetz mit einem Server (8) verbunden ist, auf dem die an der Projektdurchführung Beteiligten aller Instanzen Zugriff haben.
3. Systemarchitektur nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Datennetze Intranet (1)- und/oder Extranet (2)- und/oder Internet-Netzwerke vorgesehen sind, welche über Firewall (5) und/oder Router (7) miteinander verbunden sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

